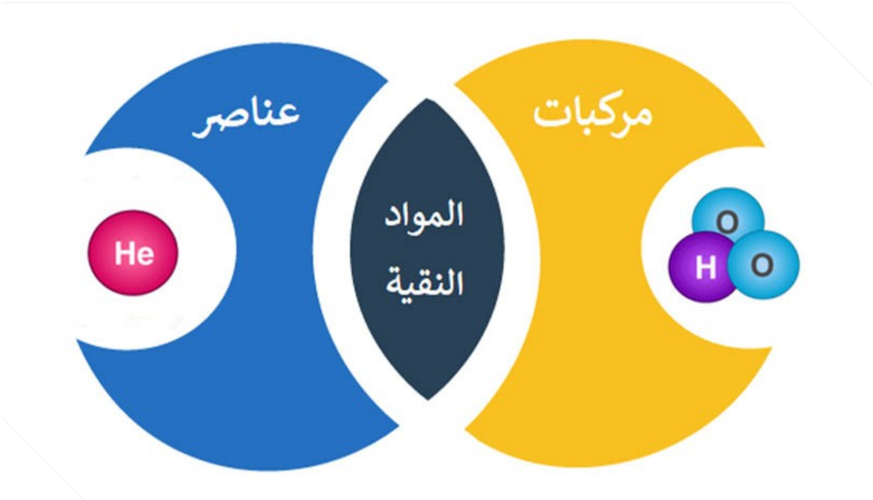
بحث عن

العناصر والمركبات

المادة : ....



عمل الطالب

....

الصف : ....

تُعد العناصر والمركبـات بمثابـة الأسـاس الـذي تتشـكل منـه أي مـادة، والعنصر عبارة عن ذرة وهي أصغر شيء في المادة، أمّا المـركب فهـو مـزيج من عنصـرين أو أكـثر، وتتشـكل العديـد من المركبـات بـاختلاف العناصـر واختلاف الترابطـات فيمـا بينهـا، كمـا أن المركبـات تتحـد مـع بعضها لإنتاج مواد مستحدثة تمامًا، وعلى هذا النحو يتشكل الوجــود من جولنا بكل ما يحتويه وأيضًا تتفاعـل الأشـياء في الطبيعـة بهـدف خدمـة الإنسان.

ما معنى العناصر والمركبات؟

- **العنصر**

هو ذرة فريدة من نوعها يُخصَّص لها عدد ذري استثنائي والذي يُعبِّر عن عــدد الإلكترونــات الموجــودة في مــدارات الطاقــة، وتتــألف هــذه الإلكترونات من نواة تضم طائفة من البروتونات والنيوترونات، والأولى هي جسيمات موجبة الشحنة أما الأخيرة فهي جسيمات متعادلة بمعنى أنها نواتها تحمل النواة شحنة موجبـة ممـا يجعلهـا قـادرة على اجتـذاب الإلكترونات المُوزَّعة في المدارات. وقد صُنِّفت العناصـر الكيمائيـة في جــدولٍ دوري حســب ذريتهــا ونوعهــا والــذي ينقســم إلى مجموعــات ودورات، فالمجموعـة الأولى من الجـدول الـدوري مثلاً تضـم الفلـزات القلويّـة الـتي تعتـبر نشـطة كيميائيّـاً، أمـا الـدورات فهي تضـم عناصـر مختلفـة الصـفات ولكنهـا متماثلـة من حيث الذريّـة، بمعـنى أن الـدورة الأولى للعناصر ذريتها 1 والدورة الثانية ذريتها 2، وهكذا.

- **المُركَّب**

هو مادة تتألف من عنصرين أو أكثر، ويتم التعبير عنه باسـتخدام صـيغة جزيئيّـة تحـوي الرمـوز الُمكوِّنـة للمـركب ونسـبها، علمًـا بـأن صـفات المركبات تختلف تمامًا عن صفات العناصر المكوّنـة لهـا، ومن الأهميـة

بمكـان التفرقـة بين المخاليـط والمركبـات، فالعناصـر في المخاليـط تحافظ على صفاتها، أمـا في المركبـات فهي تسـتحدث روابـط جديـدة وبالتالي صفات جديدة.

الفرق بين العنصر والمركب

- **الفرق من حيث التعريف وإمكانية التقسيم**

العنصر الكيميـائي هـو مـادة أحاديـة الـذرة ولا يمكن مطلقًـا تحليلهـا أو تجزئتهـا إلى مــوادٍ أبســط باســتخدام عمليــات أو تفــاعلات كيميائيــة، فالعنصر هو الأساس الذي تنشأ منـه جميـع المـواد ويظـل دائمًـا وحـدة متكاملـة وثابتـة، أمـا المـركب الكيميـائي فهـو مـادة تتـألف من ذرات عنصرين كيميـائيين أو أكـثر، وينتج عن طريـق دمج أو تفاعـل عنصـرين كيميــائيين أو أكــثر، ومن ثم فإنــه من الممكن تحليلــه أو تجزئتــه أو تقسيمه أو فصله إلى مكوناته الأساسية باستخدام تفاعلات كيميائية.

- **الفرق من حيث التكوين**

يتكــون العنصــر من مجموعــة من نفس النــوع من الــذرات، فعنصــر الصوديوم مثلاً يقتصر تكوينه على ذرات الصوديوم فقـط، أمـا المـركب فيتكون من مجموعة من نفس النوع من الجزئيات، فالمـاء مثلاً يتكـون نتيجة اندماج ذرات عنصر الأكسجين (O) مع عنصر الهيدروجين (H).

- **الفرق من حيث طريقة التمثيل**

يتم تمثيل العنصر باستخدام رمزٍ كيميائي، حيث يرمز لعنصر الكربون مثلاً بالرمز (C)، ويرمز لعنصر النحاس بالرمز (Cu)، أما بالنسبة للمركب، فهو يتم تمثيله باستخدام صيغة كيميائية، حيث تستخدم الصيغة الكيميائية (NaCl) لتمثيل مُركَّب كلوريد الصوديوم على سبيل المثال.

- **الفرق من حيث العدد الكلي**

يصل عدد العناصر المعروفة لنا حاليًا إلى 118 عنصر، إما المركبات فلا يمكن حصرها، إذ إن اندماج أو تفاعل العناصر الكيميائية يؤدي إلى استحداث عدد هائل للغاية من المركبات.

تصنيف العناصر والمركبات الكيميائية

تصنيف العناصر الكيميائية

تُصنَّف مجموعات العناصر عمومًا إلى "فلزات" و"لافلزات" و"أشباه فلزات"، وتجدر الإشارة إلى أنه الناصر مُقسمَّة في الجدول الدوري بحسب خصائِصها الكيميائية والتكافؤ والوزن الذري، وسنبين أدناه بعض تقسيمات العناصر الأخرى الأكثر شيوعًا وقبولاً:

1. فلزات قلوية: وهي عناصر المجموعة الأولى بالجدول الدوري، ومن أمثلتها الليثيوم، ورغم اشتمال هذه المجموعة على عنصر الهيدروجين إلا إنه يُصنَّف غالبًا ضمن اللافلزات.
2. فلزات قلوية ترابية: وهي عناصر المجموعة الثانية وتمتاز بدرجات انصهار عالية، ومن أمثلتها "البيريليوم" و"الراديوم".

3. اللانثانيدات: ويطلق عليها عناصر المجموعة [f] بسبب امتلاكهم لإلكترونات تكافؤ في المدار [f]، ومن أمثلتها عنصر اللانثانوم.
4. الأكتينيدات: وهي العناصر التي تبدأ من عنصر الأكتينيوم رقم 89 وتنتهي عند العنصر اللورنسيوم.
5. فلزات انتقالية: وهي عناصر المجموعات من الثالثة وحتى الثانية عشر، ويمتلئ فيها المدار [f] جزئيًا.
6. فلزات ما بعد الانتقال: وتنطبق على هذه المجموعة بعض خصائص الفلزات الانتقالية ومن أمثلتها عناصر الألمنيوم والجاليوم.
7. أشباه الفلزات: وهي مواد صلبة هشة ذات مظهر معدني ولها أكاسيد مذبذبة أو حامضية ضعيفة، ومن الأمثلة عليها البورون والسيلكون والزرنيخ.
8. اللافلزات: وهي عناصر كيميائية تفتقد غالبًا إلى الخصائص المعدنية، ومن الأمثلة عليها عناصر الكربون والنيتروجين والفسفور.
9. الهالوجينات: وهي عناصر تُشكِّل أملاح عند اتحادها المباشر مع أي معدن، وتعد مجموعة فرعية من اللافلزات، وتتألف من المجموعة 17 من الجدول الدوري.
10. الغازات النبيلة: وهي عناصر أحادية الذرات ومستقرة كيميائيًا وتمتلك جميعها خصائص متماثلة لكونها عديمة الرائحة واللون، وتمثل المجموعة 18 بالجدول الدوري.

تصنيف المركَّبات الكيميائية

تُصنَّف المركبات الكيميائية طبقًا لمعايير متعددة أهمها ما يلي:

- <u>التصنيف حسب العناصر المكونة للمُركَّب</u>

وهي أشهر الطرق لتصنيف المُركَّبات، إذ إن المركبـات العضـوية تتمـيز باشتمالها على الكربون كعنصر أساسي، وبالتالي فإن عدم وجــوده في باقي المركبات يجعل تصنيفها مُركَّبـات غـير عضـوية، كمـا أن مركبـات الأكاسيد تشتمل على ذرة أكسـجين واحـدة أو أكـثر، بينمـا الهيدريـدات تُشكِّل نوع واحد أو أكثر من أنواع ذرات الهالوجينات.

- <u>التصنيف حسب أنواع الروابط</u>

حيث يكون تصنيفات المُركَّبـات مسـتندًا إلى أنـواع الروابـط الموجـودة فيها، إذ إن المركبات الأيونية هي التي تحتوي على أيونات والتي ترتبط بروابط أيونية، بينما المركبات الجزيئيـة تحتـوي على جزيئـات منفصـلة ترتبط فيما بينها من خلال رابطة تساهمية.

- <u>التصنيف حسب أنواع التفاعلات</u>

حيث يكون تصنيفات المُركَّبات مسـتندًا إلى أنـواع التفـاعلات الـتي من الممكن أن تخضع لهـا، فعلى سـبيل المثـال تُمثَّل الأحمـاض المركبـات التي تنتج أيـون الهيـدروجين "الـبروتون" عنـد ذوبانهـا في المـاء لإنتـاج محاليـل مائيـة، ومن أمثلتهـا حمض الهيـدروكلوريك وحمض الكبريتيـك وحمض النتريك، بينما تُشـكِّل القواعـد المركبـات المُسـتقبلة للـبروتون ومن أمثلتهــا أيــون الهيدروكســيد. وإضــافةً إلى ذلــك، يمكن تصــنيف المركبـات وفـق تفـاعلات الأكسـدة والاخـتزال، فالأكسـدة هي فقـدان الإلكترونـات بينمـا الاخـتزال هـو اكتسـابها، ومن الأمثلـة على تفـاعلات الأكســدة والاخــتزال تفاعـل الصــوديوم وغــاز الكلــور لتكــوين كلوريــد الصوديوم.

أنواع الروابط بين المركّبات الكيميائيّة

الرابطة الأيونيّة

وفي هذه الرابطة، ينتقل إلكترون من ذرة لأخرى، وبالتالي تفقد إحـدى الذرّات إلكترونـاً وتحمـل الشـحنة الموجبـة والأخـرى تكسـب إلكترونـاً وتحمـل الشـحنة السـالبة، وبالتـالي فـإنّ الـذرّات ترتبـط معـاً لتشـكيل جزيئات نظرًا ولأنّ الشحنات المتعاكسة تتجاذب.

الرابطة التشاركيّة

وهي الرابطـة الأكـثر انتشـاراً بين الجزئيـات العضـويّة وهي تعبّـر عن تشـــارك الإلكترونـــات بين ذرتيّن، حيث تشـــكّل أزواج الإلكترونـــات المتشاركة مداراً جديداً يدور حول الذرتيّن مما يكـوّن الجـزيء. ويتفـرع من هذه الرابطة رابطتين ثانويتين همـا "الرابطـة القطبيـة" و"الرابطـة الهيدروجينيّة".

أمثلة على العناصر والمركبات الكيميائية

- أمثلة من العناصر الكيميائية: الحديد والذهب والنحـاس والليـثيوم والكروم والصوديوم والنيتروجين والكربون والهيليوم وغيرها.
- أمثلـة من المركبـات الكيميائيـة: المـاء وثـاني أكسـيد الكربـون وكلوريد الصوديوم، وبيروكسيد الهيدروجين وغيرها.